M82r
.8G213bof
CMN
RESERVE/RÉSERVÉ
NOT TO BE TAKEN FROM THE ROOM
POUR LA CONSULTATION SUR PLACE
CANADIAN MUSEUM OF NATURE
MUSÉE CANADIEN DE LA NATURE
LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE
MAR 20 1991

Canadian Museum of Nature
Musée canadien de la nature

BIOME

Une publication du Musée canadien de la nature

Vol. 11, nº 1 | 1991 | ISSN 0828-6019

Les moules zébrées :
cauchemar des années 1990 pour l'environnement et l'économie en Amérique du Nord

Que sont en fait les moules zébrées?

Les moules zébrées, plus scientifiquement appelées dreissena polymorphes (*Dreissena polymorpha*), sont considérées par les médias comme des crustacés et des parasites. En fait, ces petits invertébrés à coquille ne sont ni l'un ni l'autre. Comme les huîtres, les palourdes, les escargots, les calmars, les pieuvres et les limaces, elles appartiennent au deuxième plus grand groupe d'animaux sur terre : les mollusques.

Les huîtres, les pétoncles, les palourdes et les moules zébrées, tous des mollusques, sont dits bivalves. Leur coquille, à la différence de celle des escargots, se divise en deux parties, mais elle remplit la même fonction : lorsqu'elle est hermétiquement fermée, elle protège le corps mou de l'animal des prédateurs et de la déshydratation.

D'où vient le nom de «moules zébrées»?

Les moules zébrées doivent leur nom aux zébrures marquées de leur coquille et à leur ressemblance avec les moules de mer. Leur couleur varie beaucoup selon les spécimens, allant du brun-jaune sable au noir brunâtre très foncé, de même que l'importance de leurs zébrures, qui sont parfois nettement marquées, parfois absentes. Les moules zébrées sont très proches par la forme des moules de mer communes (ou moules bleues), appelées scientifiquement *Mytilus edulis*, mais par contre elles sont beaucoup plus petites. Les moules bleues sont les moules que l'on sert dans les restaurants, que l'on peut acheter à la poissonnerie ou encore que l'on trouve par milliers sur les rochers au bord de la mer. En outre, comme les moules de mer, les moules zébrées produisent de minuscules faisceaux de fibres filamenteuses, appelés «byssus», qui leur permettent de se fixer aux rochers et à d'autres surfaces sous-marines dures.

Pourquoi sont-elles nuisibles?

Depuis que les moules zébrées ont été accidentellement introduites au pays, les industries et municipalités qui s'approvisionnent en eau dans les Grands Lacs voient leurs frais d'exploitation monter en flèche. Dans certaines régions, les moules zébrées ont réduit le débit d'eau de 60 p. 100 et obligé certaines usines à interrompre leurs activités pour effectuer des travaux d'entretien d'urgence. Jusqu'à maintenant, la lutte contre ce fléau a englouti des millions de dollars et, avec la progression de ces petits bivalves dans de nouveaux territoires, ces dépenses devraient dépasser les dizaines de milliards. Les moules zébrées obturent les prises d'eau des usines, des municipalités et même celles de vos chalets; elles envahissent filets de pêche, moteurs, coques de bateaux et autres équipements; elles menacent les poissons de la pêche sportive et de la pêche commerciale ainsi que d'autres animaux sauvages; dévastent les lieux de baignade et rendent les épaves sous-marine méconnaissables au grand dam des plongeurs. Les coûts d'entretien et de réparation qu'elles occasionnent à l'industrie et aux municipalités seront sans doute transférés directement aux consommateurs et aux contribuables (vous et moi). Dans la région du lac Érié, où se trouve la plus importante industrie de pêche en eaux douces au monde et à certains endroits voués à la pêche sportive, l'introduction des moules zébrées pourrait avoir des conséquences catastrophiques. En effet, la pêche commerciale et la pêche sportive rapportent des milliards de dollars chaque année à l'économie de l'Ontario. Déjà, dans le lac Érié, les moules zébrées manifestent leur présence. Parfois, des filets ramenés à bord des embarcations de pêche en sont entièrement couverts. Menaçant de plus en plus les ressources alimentaires et l'habitat des espèces recherchées par les pêcheurs professionnels et les amateurs de pêche sportive, ce fléau pourrait, selon des ichtyobiologistes, décimer et même détruire complètement certaines espèces.

De toute évidence, l'introduction des moules zébrées oblige notre société à payer un lourd tribu, mais ses effets pourraient être encore plus désastreux sur le plan de l'environnement. La prolifération des moules zébrées en Amérique du Nord pourrait en effet avoir des conséquences beaucoup plus graves pour l'environnement que la fameuse marée noire de l'*Exxon Valdez*. À long terme, ses effets sur les écosystèmes d'eaux douces seront de loin bien plus insidieux, plus étendus et plus profonds. La venue de cette espèce exotique pourrait perturber irréversiblement les écosystèmes d'eaux douces dans tout le sud du Canada et les deux tiers des États-Unis. À l'heure actuelle, les moules zébrées envahissent des frayères qui sont d'une importance cruciale pour les poissons

(suite à la page 4)

Colonie de moules zébrées fixées sur une palourde d'eau douce

Message du directeur :
Hier et demain

Hier soir, je me suis assis pour préparer un exposé sur la photographie sous-marine à l'intention d'un club de photographie de la région. Tandis que je cherchais des diapositives reflétant l'utilisation d'anciennes techniques, j'ai mis la main sur plusieurs photos de récifs coralliens prises il y a 30 ans. Après avoir vérifié le contenu d'autres boîtes de diapositives, j'ai retrouvé des photos récentes des mêmes endroits. La différence était frappante! En 1962, les récifs peu profonds au large de la côte occidentale de la Barbade étaient vibrants et vivants. Aujourd'hui, ils ne sont plus que ruines. En 1960, au large de Lyford Key, à Nassau, de grandes gorgones déployaient majestueusement leurs ramifications dans les remous de l'eau; aujourd'hui, ils se font rares. Bien sûr, tous les exemples n'étaient pas négatifs; certaines diapositives (quoique rares) montraient que la croissance était aussi luxuriante aujourd'hui qu'elle ne l'avait été par le passé. Mais même certains des récifs les plus profonds abritaient beaucoup moins de corail vivant et d'éventails de mer. Dans la même pile de photos poussiéreuses, j'ai trouvé des photos de mes collègues et de moi-même au début de notre carrière scientifique, entourés d'un matériel que l'on qualifierait aujourd'hui de primitif et dangereux. J'ai même retrouvé de magnifiques photos de mes enfants.

Nous possédons probablement tous dans nos tiroirs ce mélange de photos, dont certaines n'intéressent que nos proches et nous-mêmes, d'autres les sciences ou encore l'histoire. À moins que je ne trouve un endroit permanent où conserver ces photos d'intérêt scientifique, elles seront probablement transmises à mes enfants, qui finiront sans aucun doute par les perdre ou s'en débarrasser. Vous êtes-vous jamais demandé combien la connaissance humaine était perdue de cette façon? Mais est-ce vraiment important? Les photos des récifs, à l'instar de certains artefacts ou images que vous possédez peut-être, documentent des informations de base inestimables lorsqu'on doit comprendre le processus de changement, sa nature et son rythme; elles fournissent des informations d'une grande valeur pour les scientifiques qui tentent de prédire l'avenir des récifs.

Notre musée, à l'instar d'autres musées dans le monde, est une réserve unique de dossiers, d'informations, de spécimens et d'artefacts illustrant l'évolution humaine et naturelle. Les personnes qui étudient ce matériel et qui s'en servent dans le cadre de leur travail parviennent non seulement à comprendre le passé, mais elles se créent une image d'elles-mêmes et du monde qui les entoure. Grâce à leurs recherches, nous autres humains connaissons et comprenons qui nous sommes et d'où nous venons. Si le monde a peut-être toujours été agité, nous nous trouvons, selon moi, dans une période de changements culturels et politiques particulièrement tumultueuse. Nous sommes sur le point de décider si l'espèce humaine — ainsi que les autres — subsistera encore longtemps. À eux seuls, les dégâts éventuels que nous pouvons faire subir à notre environnement naturel suffisent à mettre notre propre espèce en péril. Seuls les musées d'histoire naturelle, grâce à leurs collections et à leurs chercheurs, peuvent fournir les informations de base qui nous permettront de nous prononcer. En des moments comme celui-ci, je suis content que nous disposions d'une série de musées destinés à préserver des exemples, à permettre aux gens de comprendre et à transmettre les connaissances que nous devons posséder pour prendre les décisions qui s'imposent.

Alan R. Emery
Directeur

Les sporophiles : des granivores méconnus

Sporophile à ventre jaune
(Sporophila nigricollis)

Les sporophiles sont des oiseaux de faible taille dont la longueur totale varie de 9,0 à 12,5 centimètres environ et dont la masse se situe entre 7 et 15 grammes. Ces petits passereaux appartiennent à la famille des Embérizidés, qui regroupe quelque 770 espèces réparties en huit Sous-Familles et en plus de 180 Genres, ce qui en fait l'une des Familles d'oiseaux les plus importantes.

Même si elle est considérée comme étant principalement une Famille d'Amérique du Nord et du Sud, en se fondant sur sa répartition actuelle, quelques groupes, dont le Genre *Emberiza*, qui a donné son nom à la Famille, sont florissants en Europe et en Asie. Les principales Sous-Familles des Embérizidés comprennent des groupes où apparaissent des espèces comme les tangaras, les cardinaux, les quiscales, les parulines et les bruants. C'est à cette dernière Sous-Famille, les Embérizinés, que les sporophiles appartiennent, en plus des bruants familiers de nos régions, comme le Bruant chanteur ou le Bruant à gorge blanche.

Cette Sous-Famille se divise à son tour en plusieurs Genres parmi lesquels le Genre *Sporophila* qui réunit environ 31 espèces. Ces dernières se répartissent depuis le centre du Mexique jusqu'au centre de l'Argentine. Certaines d'entre elles ont une aire de distribution très vaste tandis que d'autres sont cantonnées dans des secteurs relativement restreints comme le Sporophile à capuchon (*Sporophila melanops*) dont l'aire de répartition se résume à une seule localité dans le sud du Brésil. Ces oiseaux fréquentent surtout les plaines herbeuses où ils trouvent leur nourriture et des sites propres à la reproduction.

Les sporophiles peuvent se définir comme de petits granivores au bec conique, court, épais et recourbé. La coloration du plumage est en général assez terne, mais comporte du blanc, du noir, du gris, de l'olive, du jaune, du marron et du brun, du moins chez les mâles, et du beige, du brunâtre ou du blanc chez les femelles. Le dimorphisme sexuel (les mâles sont différents des femelles soit par la coloration soit par la taille) est bien marqué et s'exprime principalement par de profondes différences dans la coloration, les femelles étant beaucoup plus ternes, et dans la taille, les mâles étant généralement plus grands. Ces derniers peuvent aussi émettre des chants élaborés et mélodieux tandis que les femelles ne font entendre que de simples cris.

En dehors de la saison de reproduction, les sporophiles sont grégaires et se déplacent en groupes plus ou moins grands. Bien que l'on connaissent encore assez mal leur régime de vie, plusieurs d'entre eux sont migrateurs et semblent parfois se déplacer sur de grandes distances en fonction des saisons ou des précipitations. La saison des pluies paraît être le mécanisme déclencheur du processus physiologique de la reproduction. Alors, de grégaires qu'ils sont pour une bonne partie de l'année, ils se séparent du groupe et forment des couples où les mâles délimitent et défendent vigoureusement un territoire dans les savanes et les espaces à découvert où il y a abondance de graminées. Le mâle entreprend alors de protéger son territoire en chantant souvent et en poursuivant tout intrus. Pendant ce temps, la femelle qu'il a attirée et avec laquelle il s'est accouplé construit le nid. Ce dernier consiste en une fragile coupe de brins d'herbes grossièrement entrelacés qui laisse voir le contenu à travers la paroi. Le nid est habituellement accrochée à des tiges d'herbes ou dans un buisson. Les œufs, dont le nombre varie autour de quatre, sont de couleur claire, presque blancs, et sont finement marqués de taches légèrement plus foncées, souvent des teintes pastel. La femelle assure la couvaison durant environ 12 jours et, 10 jours plus tard, les jeunes peuvent quitter le nid. Durant cette période, le mâle participe au nourrissage des poussins et continue de chanter. Dès que les jeunes ont quitté le nid, la femelle est prête à entreprendre une nouvelle ponte.

Les mâles des sporophiles se distinguent les uns des autres surtout par leurs motifs de coloration généraux, mais la couleur du bec est un indice important pour différencier certaines espèces qui se ressemblent de près. On reconnaît plusieurs groupes fondés sur des associations de couleurs comme le noir et le blanc, ou encore le marron. À titre d'exemple, au moins quatre espèces sont reconnues dans le groupe «noir et blanc» et on les distingue entre elles à partir de la répartition et des agencements des couleurs du plumage et du bec. On reconnaît d'autres espèces comme le Sporophile à ventre jaune (*Sporophila nigricollis*) à son capuchon foncé, à son dos olive et à ses parties inférieures jaune blanchâtre. Il en va ainsi pour les mâles des autres espèces ou le plumage comporte des caractéristiques morphologiques externes qui, en plus du chant qui est propre à chaque espèce, permettent de les identifier sur le terrain. Par contre la tâche est beaucoup plus difficile quant il s'agit de jeunes mâles ou de femelles. Chez ces oiseaux, qui n'ont souvent pas de marques particulières évidentes, il est fréquemment impossible de les identifier à distance sur le terrain tant ils se ressemblent entre eux, et même quand on les tient en main. C'est là un des nombreux problèmes soulevés par ce groupe de petits oiseaux encore mal connus malgré leur abondance dans plusieurs régions d'Amérique latine. On connaît encore très mal leur écologie, leur distribution, leurs migrations et, dans le cas de plusieurs espèces, leur statut biologique réel, ainsi que les liens de parenté qui peuvent exister entre eux et avec d'autres espèces classifiées dans d'autres groupes. Ces dociles petits passereaux font encore l'objet d'un certain commerce international à cause de leur chant agréable et sont prisés des oiseleurs dans certaines parties du monde. Ils méritent toute notre attention du fait qu'ils demeurent encore mystérieux et que leur futur pourrait être menacé suite aux modifications profondent que subissent les habitats et au commerce dont ils sont victimes.

Henri Ouellet
Zoologie

Les anguilles à la mode

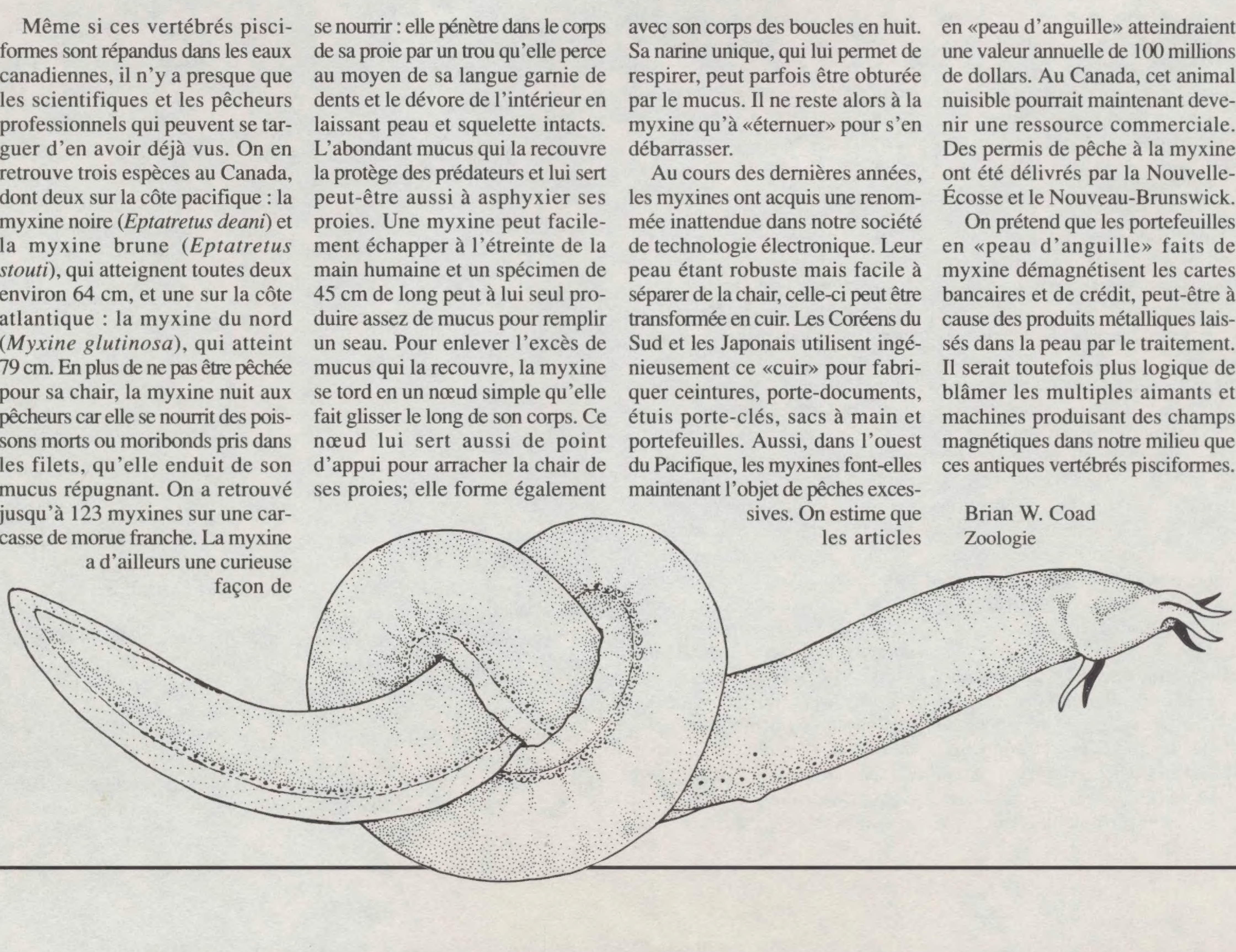
Les scientifiques se passionnent depuis longtemps pour les myxines. Leur aspect est anodin à première vue car elles ont un corps simple, blanc, brun pâle ou noir, qui rappele un peu celui de l'anguille. Mais un examen plus attentif révèle chez elles l'absence des nageoires paires caractéristiques des poissons. Par ailleurs, de 4 à 6 courts tentacules bordent leur bouche et leurs yeux sont rudimentaires. Dépourvue de mâchoires, d'os et d'estomac, la myxine est dotée d'un cloaque entouré de régions sensibles à la lumière et de plusieurs cœurs qui battent indépendamment les uns des autres. Sa résistance à la maladie est aussi remarquable. Ses plaies, qui ne s'infectent absolument pas pendant des semaines, ne laissent curieusement aucune cicatrice. Des études biomédicales réalisées sur leurs systèmes circulatoire, endocrinien et immunitaire pourraient livrer des renseignements précieux pour la connaissance de la physiologie humaine. Les myxines retiennent également l'attention des chercheurs parce que ce sont les plus primitifs des vertébrés actuels, n'étant apparentées que de loin aux véritables anguilles.

Même si ces vertébrés pisciformes sont répandus dans les eaux canadiennes, il n'y a presque que les scientifiques et les pêcheurs professionnels qui peuvent se targuer d'en avoir déjà vus. On en retrouve trois espèces au Canada, dont deux sur la côte pacifique : la myxine noire (*Eptatretus deani*) et la myxine brune (*Eptatretus stouti*), qui atteignent toutes deux environ 64 cm, et une sur la côte atlantique : la myxine du nord (*Myxine glutinosa*), qui atteint 79 cm. En plus de ne pas être pêchée pour sa chair, la myxine nuit aux pêcheurs car elle se nourrit des poissons morts ou moribonds pris dans les filets, qu'elle enduit de son mucus répugnant. On a retrouvé jusqu'à 123 myxines sur une carcasse de morue franche. La myxine a d'ailleurs une curieuse façon de se nourrir : elle pénètre dans le corps de sa proie par un trou qu'elle perce au moyen de sa langue garnie de dents et le dévore de l'intérieur en laissant peau et squelette intacts. L'abondant mucus qui la recouvre la protège des prédateurs et lui sert peut-être aussi à asphyxier ses proies. Une myxine peut facilement échapper à l'étreinte de la main humaine et un spécimen de 45 cm de long peut à lui seul produire assez de mucus pour remplir un seau. Pour enlever l'excès de mucus qui la recouvre, la myxine se tord en un nœud simple qu'elle fait glisser le long de son corps. Ce nœud lui sert aussi de point d'appui pour arracher la chair de ses proies; elle forme également avec son corps des boucles en huit. Sa narine unique, qui lui permet de respirer, peut parfois être obturée par le mucus. Il ne reste alors à la myxine qu'à «éternuer» pour s'en débarrasser.

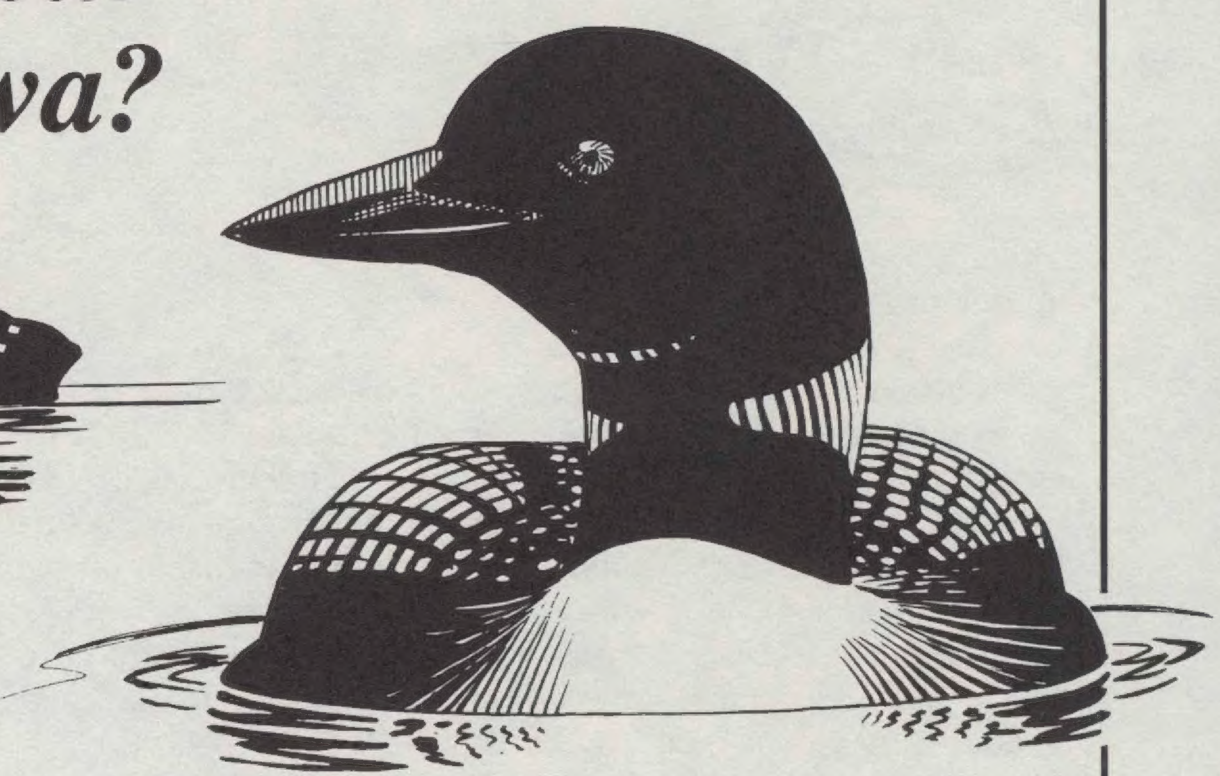
Au cours des dernières années, les myxines ont acquis une renommée inattendue dans notre société de technologie électronique. Leur peau étant robuste mais facile à séparer de la chair, celle-ci peut être transformée en cuir. Les Coréens du Sud et les Japonais utilisent ingénieusement ce «cuir» pour fabriquer ceintures, porte-documents, étuis porte-clés, sacs à main et portefeuilles. Aussi, dans l'ouest du Pacifique, les myxines font-elles maintenant l'objet de pêches excessives. On estime que les articles en «peau d'anguille» atteindraient une valeur annuelle de 100 millions de dollars. Au Canada, cet animal nuisible pourrait maintenant devenir une ressource commerciale. Des permis de pêche à la myxine ont été délivrés par la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick.

On prétend que les portefeuilles en «peau d'anguille» faits de myxine démagnétisent les cartes bancaires et de crédit, peut-être à cause des produits métalliques laissés dans la peau par le traitement. Il serait toutefois plus logique de blâmer les multiples aimants et machines produisant des champs magnétiques dans notre milieu que ces antiques vertébrés pisciformes.

Brian W. Coad
Zoologie



À l'extérieur d'Ottawa?



Deux nouvelles expositions itinérantes entreprennent une tournée de cinq ans à travers le Canada. Surveillez leur arrivée dans les musées, centres d'interprétation de la nature, centres d'exposition et jardins zoologiques de votre région!

L'appel du huart
Une exposition consacrée à la conservation du Huart à collier

Je m'appelle Nanuq
Journal d'un Ours blanc

Un petit prélude de ce que nous avons à vous proposer...

La vie au chalet... Vous êtes le premier levé. Vous marchez tranquillement vers le lac dans un sentier battu. Tout est calme, paisible. Une brume matinale monte sur l'eau. Tout à coup, un cri lugubre rompt le silence et vous laisse figé. Aucune erreur possible : c'est le cri du Huart à collier.

S'il s'agit là d'une scène familière pour beaucoup d'entre nous, il pourrait ne pas en être ainsi demain. À l'heure actuelle, les pluies acides, les marées noires, l'aménagement des rives et l'insouciance humaine menacent le huart. Avec la destruction des milieux sauvages et la pollution croissante, un jour viendra peut-être où l'on se promènera au bord de nos lacs sans jamais voir ni entendre de huarts. Heureusement, il est encore temps d'agir. Vous-même pouvez faire beaucoup pour empêcher cette tragédie.

L'exposition *L'appel du huart* jette un regard sévère, mais non dépourvu d'espoir, sur les activités humaines qui menacent la survie du Huart à collier. Elle propose aux visiteurs des moyens concrets d'aider à la conservation du huart et de son habitat.

Les Ours blancs tiennent-ils leur journal? Nanuq l'a fait et le Musée canadien de la nature vous le présente dans *Je m'appelle Nanuq*.

Cette exposition vous donne l'occasion unique d'entrer dans la vie privée d'un Ours blanc, plus précisément d'une ourse blanche. Avec ses mots à elle, Nanuq évoque sur un ton intimiste sa rencontre avec son compagnon; la construction de son abri de neige où elle a mis au monde ses oursons et passé l'hiver avec eux; ses efforts pour élever ses petits, leurs touchantes bouffonneries; ses techniques secrètes de chasse au phoque et ses trucs pour vaincre les chaleurs de l'été. Ne manquez pas la seule chance d'apprendre, de Nanuq elle-même, comment les Ours blancs vivent!

Prochaines présentations :

L'appel du huart

jusqu'au 23 avril
Kamloops Museum and Archives
Kamloops
(Colombie-Britannique)

du 7 mai au 2 juillet
Nanaimo Art Gallery and Exhibition Centre
Nanaimo
(Colombie-Britannique)

du 16 juillet au 10 septembre
Fraser-Fort George Regional Museum
Prince George
(Colombie-Britannique)

Je m'appelle Nanuq

jusqu'au 23 avril
Comité des expositions de Val d'Or
Val d'Or (Québec)

du 7 mai au 2 juillet
Musée minéralogique et minier de la région de l'Amiante
Thetford Mines (Québec)

du 16 juillet au 10 septembre
Woodland Indian Cultural Education Centre
Brantford (Ontario)

Également, pour en savoir plus sur les prochaines expositions du MCN, il vous suffit de communiquer avec les musées, bibliothèques ou centres d'exposition de votre région.

Morag Hutcheson
Expositions

Le Musée bouge

Le Musée canadien de la nature a entrepris un grand programme afin de regrouper sous un seul et même toit ses vastes collections et ses installations de recherche. Depuis une bonne vingtaine d'années, le MCN loge ses quelque cinq millions et demi de spécimens ainsi que ses laboratoires, bibliothèques et services de recherche dans 11 immeubles loués et deux immeubles de la Couronne situés à Ottawa.

En octobre 1990, le gouvernement a acheté un immeuble et 75 hectares de terrain, le long du chemin Pinks, à Aylmer (Québec). Depuis, le MCN se prépare à transférer dans ces nouveaux locaux sa direction des Collections et de la Recherche. La planification est coordonnée par notre division des Services de logement. Le tout devrait prendre environ six ans, des services de recherche et des collections sélectionnés devant aménager chaque année dans le nouvel immeuble au cours de cette période. Seule la direction des Collections et de la Recherche déménagera : les expositions, les bureaux de la Direction du Musée et quelques autres services demeureront dans leurs locaux actuels à Ottawa.

La rénovation de l'immeuble du chemin Pinks n'est pas une petite affaire et les travaux nécessaires pour répondre à certains besoins du Musée exigeront la collaboration des architectes, des ingénieurs, des entrepreneurs, des déménageurs et du personnel du Musée. Il est primordial d'assurer la sécurité et la conservation des collections et d'offrir au personnel un milieu de travail sécuritaire. Beaucoup de spécimens conservés au MCN sont des spécimens types. Ceux-ci sont extrêmement importants, car ils servent de base pour la désignation d'un animal, d'une plante ou d'un minéral particulier. Mais en fait, le déménagement de toutes les collections de spécimens du MCN demande de grandes précautions.

Ces collections font partie du patrimoine naturel du Canada et appartiennent donc à la population canadienne. Elles offrent une incroyable diversité : herbiers, poissons et reptiles conservés dans l'alcool ou le formol, roches et minéraux, fossiles, insectes, organismes microscopiques tels que diatomées, pollens et vers, squelettes de mammifères (entre autres immenses vertèbres et crânes de baleines), champignons et lichens, coquilles et beaucoup d'autres spécimens. Chaque collection doit être préparée et emballée suivant des techniques particulières pour en assurer la protection. Afin que le transport des objets se fasse avec le moins de dommages possible, les conservateurs travaillent en étroite collaboration avec le personnel technique et les déménageurs professionnels.

Trois sections du Musée déménageront cette année. Le personnel de la section de Mammalogie (mammifères) est en train d'emballer, pour les déménager en avril, des milliers de crânes et autres ossements de baleine, de bison, de loup, de morse et d'autres animaux (voir la photo). Les sections de l'Ichtyologie (poissons) et de l'Herpétologie (amphibiens et reptiles) suivront en juillet. Elles ont commencé la laborieuse préparation des bocaux et bouteilles de verre à emballer ainsi que la conception des locaux nécessaires au rangement des collections. Le déménagement a obligé les responsables à repenser la façon de mettre en réserve, de ranger et de protéger les spécimens. Chaque spécimen exige une documentation et des soins particuliers. C'est là que la division des Services informatiques du Musée entre en jeu puisqu'elle offre un service d'étiquetage et un système de repérage qui facilite la tenue des dossiers.

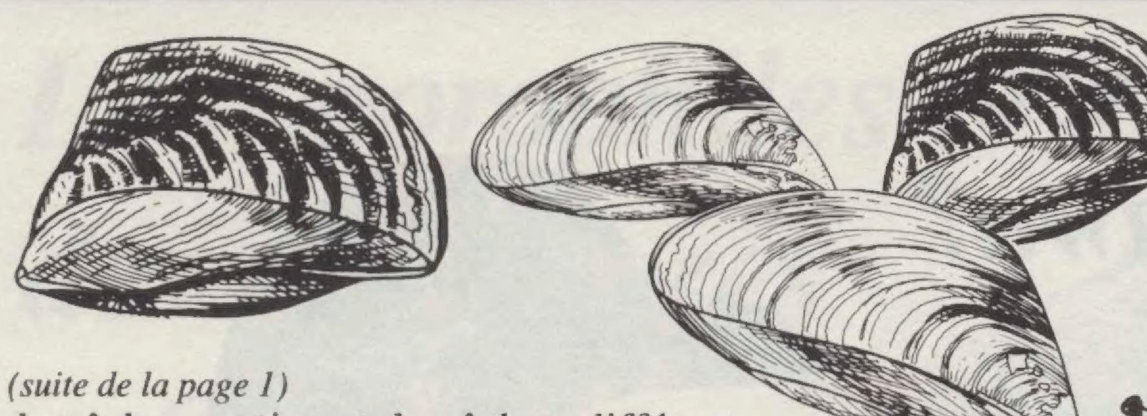
Étant donné la diversité des collections et les exigences particulières de conservation, un déménagement d'une telle ampleur n'ira sûrement pas sans problèmes administratifs et logistiques. Au cours des quelque six prochaines années, le Musée aura besoin d'un plus grand nombre de bénévoles. Pour que le déménagement se déroule sans encombre, il faudra de l'aide pour l'étiquetage, le nettoyage, l'emballage et le déballage ou pour les travaux d'écritures et le traitement des données. Tous ceux et celles qui aimeraient aider le MCN dans son projet de regroupement de la direction des Collections et de la Recherche de votre Musée sont invités à communiquer avec Elizabeth White, coordinatrice des bénévoles, au (613) 998-4200.

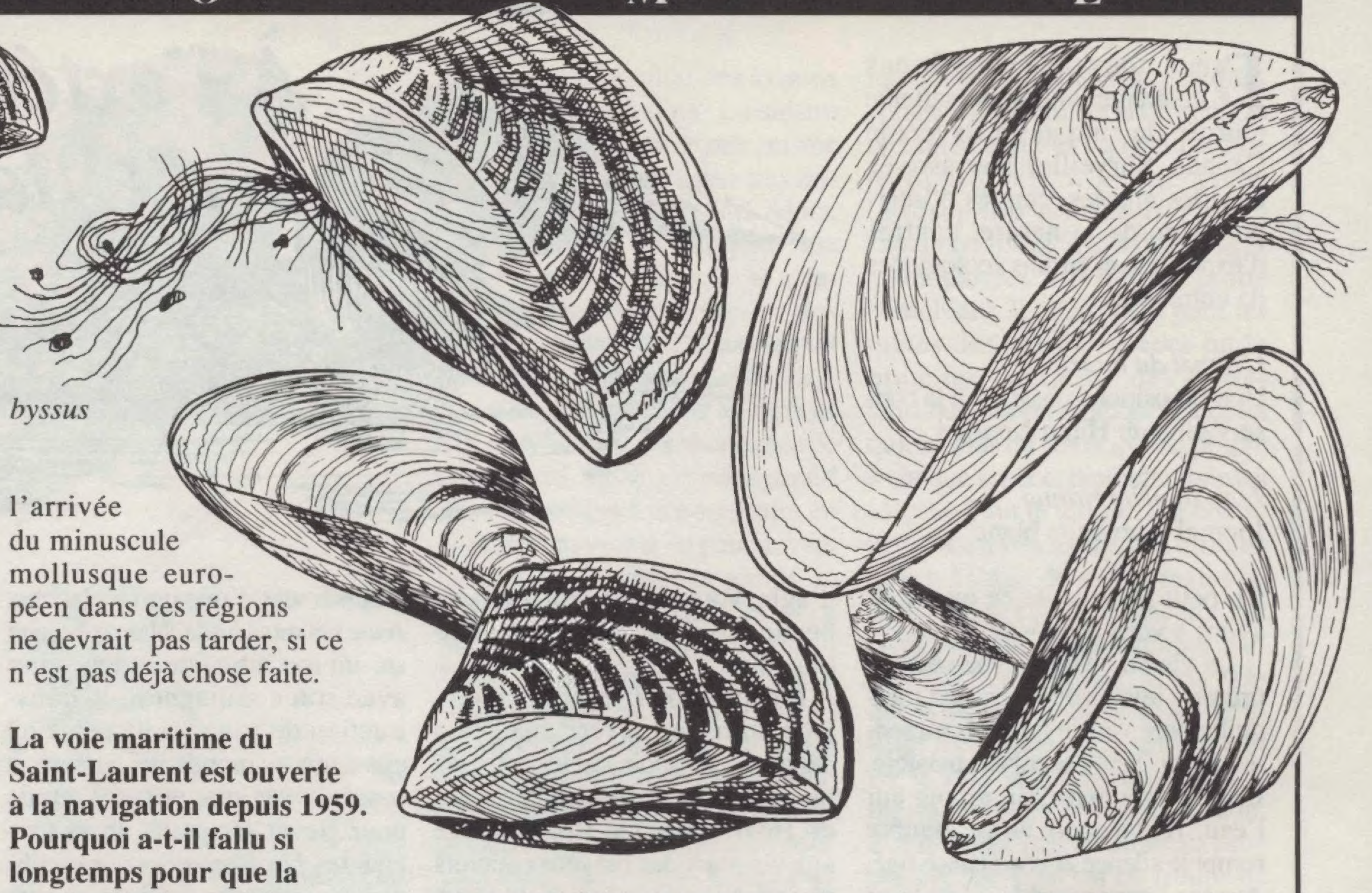
David M. Jarzen
Sciences de la Terre
(Paléobiologie)

S.A. Jarzen

Donna Naughton prépare et étiquette des spécimens de mammifères en prévision du déménagement

B I O M E
Rédacteur en chef :
Nick Bélanger
Remerciements :
Annie J. Ollivier
Graphisme :
Acart Graphic Services Inc.
Illustrations :
Michel Gosselin
Susan Laurie-Bourque
Don MacMillan
This publication is also available in English
Vos commentaires et vos questions devraient être envoyés à :
BIOME
Musée canadien de la nature
C.P. 3443
Succursale D
Ottawa (Ontario)
K1P 6P4
© Musée canadien de la nature (1991)





byssus

Variation des motifs des coquilles chez les moules zébrées

(suite de la page 1)

de pêche sportive et de pêche commerciale; et les ichtyobiologistes ne savent pas encore quels en seront les conséquences pour les pêches. Mais ils sont inquiets : non seulement les moules zébrées accaparent-elles des frayères, mais elles ont un appétit vorace et font concurrence aux larves des poissons et aux jeunes poissons pour la nourriture et l'oxygène, deux éléments essentiels au bien-être de l'ichtyofaune. L'appétit apparemment insatiable de la moule zébrée et son rythme vital de filtration — environ un litre d'eau par jour par moule adulte — font en sorte que sa présence augmente de façon spectaculaire la visibilité dans des eaux où celle-ci était auparavant très mauvaise. À première vue, il y aurait là de quoi se réjouir. Mais les chercheurs craignent maintenant que cette clarification de l'eau amène des poissons sensibles à la lumière, comme le doré — un poisson très important pour la pêche sportive —, à migrer dans des eaux plus profondes. Même si cette visibilité accrue est un bienfait pour les plongeurs qui aiment explorer des épaves sous-marines, il se trouve malheureusement que les moules zébrées s'installent dans les épaves en si grand nombre qu'elles finissent par en recouvrir toutes les surfaces et les rendent bientôt méconnaissables.

Comment se débarrasser des moules zébrées?

À vrai dire, il n'y a aucun moyen. Il nous faudra apprendre à vivre avec elles. En Europe, où l'on est depuis longtemps habitué aux moules zébrées, les municipalités et les industries ont appris à protéger leurs aqueducs et leurs systèmes de filtration d'eau de ces petites pestes en élargissant généreusement le diamètre de leurs prises d'eau. Cette mesure aide à compenser l'amoindrissement du débit d'eau causé par la présence des animaux intrus et facilite leur enlèvement. Toujours en Europe, il est courant de recouvrir de sable les entrées d'eau pour réduire l'infiltration des larves dans les canalisations. Ici, en Amérique du Nord, les moules zébrées prolifèrent à un tel rythme que les municipalités et les entreprises se retrouvent presque complètement privées d'eau sans même savoir que les moules zébrées sont la cause du problème. C'est pourquoi Ontario Hydro a obtenu la permission spéciale d'utiliser provisoirement la chloration comme mesure d'urgence. L'introduction de chlore ou de tout autre produit chimique dans un écosystème d'eaux douces est cependant à éviter autant que possible. La lutte contre les moules zébrées doit se faire à l'aide de moyens biologiques plutôt que chimiques. Des chercheurs explorent donc diverses méthodes de contrôle possibles, entre autres l'ozonation, les chocs thermiques, les champs électriques fluctuants, et étudient la biologie de la moule zébrée afin de mieux comprendre son cycle de vie, en particulier ses conditions de reproduction et de dispersion, et son habitat aux différents âges de sa vie. Comprendre la biologie de la moule zébrée pourrait permettre aux chercheurs de mettre au point diverses méthodes sûres, bon marché et fiables pour combattre ou empêcher l'établissement de colonies de moules zébrées.

D'où viennent les moules zébrées et comment sont-elles arrivées dans les Grands Lacs?

Les moules zébrées sont originaires de la mer Caspienne et de la région de l'Oural, en Europe de l'Est. C'est dans les années 1800, lors de la construction de canaux devant favoriser le commerce, qu'elles ont commencé à se répandre. Aujourd'hui, on les retrouve un peu partout en Europe et elles ont également envahi la Grande-Bretagne. Les chercheurs croient qu'elles seraient arrivées chez nous «clandestinement» dans les ballasts d'un des nombreux cargos transatlantiques qui empruntent chaque année le Saint-Laurent pour se rendre dans les Grands Lacs. Avant d'appareiller, les cargos pompent des millions de litres d'eau dans leurs ballasts pour équilibrer le poids de leur cargaison de façon à bien tenir la mer. Un peu à la façon d'une «boîte à surprises», l'eau des ballasts renferme une grande variété d'organismes aquatiques vivants qui, lorsque le navire arrive à destination, sont rejetés avec l'eau évacuée. Pendant la saison de navigation, on estime qu'au moins 18 espèces exotiques sont relâchées chaque jour dans l'écosystème des Grands Lacs. Alors que peu de ces nouveaux arrivants vivent assez longtemps dans leur nouvel habitat pour s'y installer, ce n'est malheureusement par le cas de la moule zébrée. Tout comme en Europe, elle ne cesse de se multiplier et d'étendre son territoire.

Quand et où la moule zébrée a-t-elle initialement élu domicile dans les Grands Lacs?

Les chercheurs croient que le premier «arrivage» de moules zébrées a eu lieu dans le lac St. Clair, entre le lac Érié et le lac Huron, en 1985 ou 1986. Dès 1988, elles étaient bien implantées dans le lac St. Clair et le lac Érié. Et en août 1990, on les retrouvait partout dans le lac St. Clair et le lac Érié, dans la rivière Niagara et en divers endroits du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. En amont du lac St. Clair, des populations isolées se sont établies dans des coins tels que Green Bay, l'ouest du lac Michigan et Duluth Harbour à l'extrémité ouest du lac Supérieur. En novembre 1990, on signalait la découverte de moules zébrées sur la coque d'un voilier que l'on avait retiré de l'Outaouais. Parti du lac Ontario, ce voilier était arrivé dans la région d'Ottawa par le canal Rideau. Avec le nombre d'embarcations qui, pendant la saison touristique, empruntent le canal Rideau et d'autres réseaux de canaux (Trent Severn, Erie Barge, Hudson) l'arrivée du minuscule mollusque européen dans ces régions ne devrait pas tarder, si ce n'est pas déjà chose faite.

La voie maritime du Saint-Laurent est ouverte à la navigation depuis 1959. Pourquoi a-t-il fallu si longtemps pour que la moule zébrée envahisse l'Amérique du Nord?

Une explication possible est que, jusque dans les années 1970, la plupart des ports d'Europe et d'Amérique du Nord étaient si pollués que les moules zébrées ne pouvaient y survivre. Il était donc improbable de les trouver dans les ballasts des navires. En fait, même si elles avaient réussi à atteindre les Grands Lacs, la piètre qualité de l'eau ne leur aurait probablement pas permis de vivre assez longtemps pour se reproduire. Or, le souci de protéger l'environnement devait amener les pouvoirs publics, en Europe comme en Amérique du Nord, à resserrer les contrôles environnementaux. Ceci a amené une amélioration sensible de la qualité de l'eau ici et outre-mer. À la faveur de ce changement, les moules zébrées ont pu s'établir dans les ports européens et, malheureusement, certaines ont été aspirées par les pompes d'un cargo à destination des Grands Lacs. Lorsque ce cargo a vidé ses ballasts dans le lac St. Clair, son chargement clandestin de larves de moules zébrées s'est retrouvé dans un milieu tout à fait hospitalier. Les minuscules envahisseurs se sont développé hardiment dans leur nouvel environnement, se sont reproduit, ont établi leurs premières colonies puis se sont lancés à la conquête des eaux douces d'Amérique du Nord.

Quel est le cycle de vie des moules zébrées?

On connaît peu la biologie de la *Dreissena polymorpha*, mais on sait cependant qu'elle vit environ cinq ans et atteint une taille maximale de 5 cm. Il semblerait que, dès l'âge d'un an, les femelles puissent produire des œufs. En général, une femelle adulte produit environ de 30 000 à 40 000 œufs par an. La ponte commence au printemps, lorsque la température de l'eau atteint 12 à 15 °C, et dure jusqu'à ce que l'eau refroidisse en automne. La femelle relâche les œufs microscopiques qui sont fertilisés à l'extérieur et, en quelques jours, se transforment en larves, dites «véligères», qui nagent librement dans l'eau. Ces larves sont dotées de nombreux longs cils (filaments protoplasmiques) qui vibrent sans cessent pour maintenir les animalcules en suspension dans l'eau. Elles dérivent au gré des courants pendant environ huit à quinze jours. À la fin de cette période, la larve doit trouver une surface dure pour s'y ancrer à l'aide du byssus qu'elle sécrète. Si le lieu choisi s'avère insatisfaisant, la larve véligère pourra rompre ses attaches et repartir à la dérive en quête d'un meilleur habitat. Les moules zébrées s'épanouissent là où elles trouvent oxygène et nourriture. Elles préfèrent les substrats durs mais peuvent coloniser des substrats meubles à partir de quelques points durs pour finir par se fixer les unes aux autres et former de vastes tapis. Les moules zébrées se nourrissent surtout d'algues planctoniques. En filtrant l'eau pour en extraire leur nourriture, elles tamisent presque toutes les particules qui s'y trouvent. Les aliments non assimilables sont enrobés de mucus et déposés au fond de l'eau sous forme de pelotes fécales. Ils ne sont ainsi plus utilisables par d'autres organismes comme les crustacés, qui jouent un rôle très important dans la chaîne alimentaire en servant de nourriture aux larves de poisson et aux jeunes poissons.

Les moules zébrées ont-elles des prédateurs?

Oui. Les canards plongeurs et certains poissons. Dans certaines régions d'Europe, les canards plongeurs et les foulques qui hivernent consommeraient jusqu'à 97 p. 100 des moules zébrées adultes chaque année. Mais ces apparents ravages n'influent guère sur la population des moules zébrées, qui ont un incroyable taux de reproduction et de survie. Dans la région des Grands Lacs, les morillons sont de plus en plus nombreux, et l'on croit que leur multiplication serait directement attribuable à la présence des moules zébrées, dont ils se nourrissent. Ici toutefois, à la différence de l'Europe, ces canards et d'autres canards plongeurs tel que le Canard kakawi n'hivernent pas et contribuent donc peu à freiner la prolifération des moules zébrées. On a pu par ailleurs observer que des poissons comme le malachigan consommaient de grandes quantités de moules zébrées. D'autres espèces, comme l'esturgeon et la carpe, s'en nourrissent également. Toutefois, cette prédation ne suffit pas à réduire les populations de moules zébrées.

L'eau de ballast est-elle le seul moyen de diffusion des moules zébrées?

Aucunement. Les humains peuvent transporter des moules zébrées dans de nouvelles eaux sans même le savoir. Les larves véligères des moules zébrées ne sont pas visibles à l'œil nu : cinq larves pourraient tenir sur le point qui termine cette phrase. Elles peuvent facilement être transportées dans l'eau de refroidissement des moteurs de bateau, dans l'eau de cale, dans les viviers utilisés par les pêcheurs sportifs pour garder leurs prises vivantes ou dans l'eau servant à conserver les appâts. Jeunes ou adultes, elles peuvent aussi être transportées sur les coques ou moteurs de bateaux, sur des appâts tels que des écrevisses ou sur des engins de pêche, entre autres les filets de pêche commerciale. Elles peuvent également se loger dans le pelage ou les plumes mouillés d'animaux sauvages.

Si nous ne pouvons empêcher les moules zébrées de se propager, y a-t-il quelque chose que nous puissions faire à titre individuel?

Très certainement. S'il est vrai que nous ne pouvons enrayer la propagation des moules zébrées, nous pouvons cependant la freiner et devons tout faire pour prévenir l'invasion de nouveaux lacs et réseaux hydrographiques. Il faut se rappeler que la moule zébrée adulte peut survivre plusieurs jours hors de l'eau, et encore beaucoup plus longtemps dans un milieu humide. Plaisanciers et pêcheurs devraient vérifier très soigneusement leur embarcation et engins de pêches avant de les transporter d'un plan d'eau à un autre. Ils devraient toujours nettoyer et désinfecter minutieusement les coques de bateau, les volets compensateurs, les moteurs hors-bord, les viviers, les seaux à appâts et autre engins de pêche avant d'entrer dans des eaux où il n'y a pas de moules zébrées. Il ne faut jamais déverser des appâts et l'eau où ils baignent ainsi que l'eau d'un vivier dans un lac ou un cours d'eau dont ils ne proviennent pas. Nous ne pouvons pas nous débarrasser des moules zébrées ni empêcher leur implacable propagation. Nous pouvons toutefois entraver leur progression et laisser ainsi aux chercheurs un temps précieux pour trouver des moyens de contrôle efficaces et sans danger pour l'environnement.

Jane Topping
Zoologie